

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1934

N° 603

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

Thérèse BLUMENFELD

née le 4 Septembre 1909 à Muscateni (Roumanie)

ACTION DES INTOXICATIONS CHRONIQUES

SUR LES

FONCTIONS DE REPRODUCTION ET SUR LA DESCENDANCE

Président : M. TANON, Professeur

ÉDITIONS JEL

16, Rue Ernest-Cresson

PARIS

1934

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1934

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

Thérèse BLUMENFELD

née le 4 Septembre 1909 à Muscateni (Roumanie)

ACTION DES INTOXICATIONS CHRONIQUES

SUR LES

FONCTIONS DE REPRODUCTION ET SUR LA DESCENDANCE

Président : M. TANON, Professeur

ÉDITIONS JEL

16, Rue Ernest-Cresson

PARIS

1934



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN.

G. ROUSSY

I. - PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	TIFFENEAU.
Histologie	ROUSSY.
Pharmacologie et matière médicale	CHAMPY.
Thérapeutique	LÖEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	ACHARD.
	BEZANÇON.
	CARNOT.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
Clinique chirurgicale	LENORMANT.
	TERRIEN.
Clinique ophtalmologique	MARION.
Clinique urologique	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	J.-L. FAURE.
Clinique gynécologique	OMBREDANNE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	RATHERY.
Clinique thérapeutique médicale	LEMAITRE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	Pierre DUVAL.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SERGENT.
Clinique propédeutique	Léon BERNARD.
Clinique de la Tuberculose	MATHIEU.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	HOVELACQUE.
	MULON.
Professeurs sans chaire	OLIVIER.
	VERNE.

II. - AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE . *Neurologie et Psychiâtrie*
 BENARD (Henri) *Pathologie médicale.*
 BERNARD (Etienne). *Pathologie médicale.*
 BOULIN *Pathologie médicale.*
 BROCC *Pathologie chirurgicale.*
 BULLIARD *Histologie.*
 CATHALA *Pathologie médicale.*
 CHABROL *Pathologie médicale.*
 CHEVALLIER .. *Pathologie médicale.*
 DOGNON *Physique.*
 DONZELOT *Pathologie médicale.*
 FEY *Urologie.*
 GALLIARD *Parasitologie.*
 GASTINEL *Bactériologie.*
 GATELLIER *Pathologie chirurgicale.*
 DE GAUDART D'ALLAINES.. *Pathologie chirurgicale.*
 GAYET *Physiologie.*
 GIROUD *Histologie.*
 HAGUENAU ... *Pathologie médicale.*
 HALPHEN *Oto-rhino-laryngologie.*
 HAZARD *Pharmacologie.*
 HUGUENIN *Anatomie pathologique.*
 JOANNON *Hygiène.*
 LABBE (Henri).. *Chimie biologique.*
 LACOMME *Obstétrique.*
 LANTUEJOUL .. *Obstétrique.*

MM.

LAROCHE (Guy) *Pathologie médicale.*
 LEMAIRE *Pathologie expérimentale.*
 LEVEUF *Pathologie chirurgicale.*
 Mlle J. LEVY ... *Pharmacologie.*
 LEVY-VALENSI. *Neurologie et Psychiâtrie*
 MOREAU *Pathologie médicale.*
 MOULONGUET . *Pathologie chirurgicale.*
 MOUQUIN *Pathologie médicale.*
 OBERLING *Anatomie pathologique.*
 PETIT-DUTAILLIS... *Pathologie chirurgicale.*
 PIEDELIEVRE .. *Médecine légale.*
 PORTES *Obstétrique.*
 QUENU *Pathologie chirurgicale.*
 RICHEL *Physiologie.*
 SANNIE *Chimie biologique.*
 SENEQUE *Pathologie chirurgicale.*
 SEZARY *Dermatologie et syphiligraphie.*
 TROISIER *Pathologie expérimentale.*
 TURPIN *Pathologie médicale.*
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur) *Pathologie médicale.*
 VELTER *Ophthalmologie.*
 VIGNES *Obstétrique.*
 WILMOTH *Pathologie chirurgicale.*

III. - AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE *Pathologie chirurgicale.*
 BUSQUET *Pharmacologie.*
 CHAILLEY-BERT . *Physiologie.*

MM.

LEROUX *Anatomie pathologique.*
 NEVEU-LEMAIRE . *Parasitologie.*
 ZIMMERN *Physique.*

IV. - AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.

ABRAMI
 AUBERTIN
 BRULE *Clinique médicale.*
 CHIRAY
 DUVOIR
 HARVIER
 LIAN

MM.

GUENIOT
 LE LORIER *Clinique obstétricale.*
 LEVY-SOLAL ..
 METZGER

MM.

BASSET
 CADENAT
 HEITZ-BOYER .. *Clinique chirurgicale.*

MOCQUOT
 MOURE
 SCHWARTZ

V. - CHARGES DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé ... *Education physique.*
 FREY *Stomatologie.*
 LEDOUX-LEBARD *Radiologie clinique.*
 WEIL-HALLE *Puériculture.*

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A ma GRAND'MERE.

Pour sa douceur d'âme et son abnégation.

A ma MERE et à mon PERE.

Ce modeste travail en témoignage de mon affection sans limites et de ma reconnaissance infinie. Toute ma vie sera infime pour remercier ceux qui n'ont compris leur bonheur et leur existence que par leurs enfants et rien que pour eux.

A mon FRERE.

Camarade de jeux et d'études, après, mon plus cher ami et toute ma fierté. Pour son cœur et sa paternelle protection qu'il a eu et qui continue d'avoir pour moi.

A MICOU.

Ma douce pensée et ma tendresse la plus chère.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551416_0053

A mon oncle, D^r Clément BLUMENFELD.

Ma reconnaissance et mes sentiments les plus sincères.

A M^{me} et M. J. BERNER.

Faible témoignage pour l'inoubliable obligation que j'ai envers vous.

A M^{me} et M. le commandant G. CHIRIAC, Docteur en droit de l'Université de Paris.

Des amis qu'on rencontre une fois dans la vie, pour eux toute mon affection.

A M^{me} et M. le D^r LENCLOS.

En hommage pour leur bonté et leurs précieux conseils.

A M. le D^r Pierre MADEUF.

Toute ma gratitude.

A M. De La RUELLE.

Toute ma reconnaissance.

A mes COLLEGUES.

A mes AMIS.

A M. le Professeur TANON, professeur de la Faculté
de Médecine de Paris.

*Qui a bien voulu m'accorder tout son appui
et sa haute protection pour présenter la
thèse. Hommages respectueux.*

A mon JURY.

A tous mes MAITRES et PROFESSEURS de la Faculté de Paris.

A M. le Professeur agrégé LEVY-SOLAL, accoucheur des hôpitaux de Paris.

Toute ma reconnaissance et mon estime.

A la mémoire de notre cher et regretté Maître, le Professeur J. LE GRAND, chevalier de la Légion d'honneur, Professeur à l'Ecole de Médecine de Rouen et chirurgien des hôpitaux.

Il a été pour nos débuts dans la médecine le professeur et le guide le plus affectueux. Sa mémoire sera sacrée pour nous.

A M. le Professeur F. DEVE, professeur de clinique
médicale de l'Ecole de Médecine de Rouen.

*Qu'il veuille accepter de son élève ses hom-
mages respectueux.*

AVANT-PROPOS

Il n'y a rien de plus difficile que de délimiter exactement certaines intoxications chroniques d'avec les substances absorbées normalement par la voie alimentaire, respiratoire, cutanée, etc. Nous aurons, en effet, en vue avant tout une catégorie de substances toxiques que l'homme absorbe presque journellement du fait de ses habitudes alimentaires de sa profession, par toxicomanie volontaire ou simplement par mégarde.

Les effets physiologiques de ces substances toxiques sont assez bien connus pour la plupart. Il s'agit presque toujours de corps qui agissent électivement sur certains tissus, tout en imprégnant l'organisme tout entier. Tant que les effets toxiques se bornent à l'individu intoxiqué, l'empoisonnement reste un fait individuel, quoique non dépourvu d'importance sociale. Les intoxications chroniques dont il est question dans ce travail deviennent surtout dignes d'intérêt pour l'hygiéniste, du fait de leur action sur les fonctions de reproduction et sur les produits de cette fonction.

Pendant ces vingt dernières années on se préoccupe de plus en plus dans tous les pays, et surtout dans les

Etats-Unis d'Amérique, les pays Scandinaves, l'Allemagne, etc., de l'hygiène prénatale ou eugénique. Cette nouvelle branche de l'hygiène doit être basée avant tout, sur une connaissance très précise des conditions dans lesquelles certaines maladies se transmettent des parents aux enfants.

Nous laissons de côté dans ce travail tout ce qui a trait à l'hérédité proprement dite, à l'hérédité mendélienne. Nous envisageons uniquement l'action des substances toxiques à action chronique sur les organes génitaux, des deux sexes, sur le fonctionnement de celles-ci, sur la quantité et la qualité de la descendance. On conçoit l'intérêt de ce problème sur l'avenir de l'espèce humaine, étant donné la fréquence de ces intoxications. On peut dire, sans exagération, qu'il n'existe aucun être humain qui ne soit soumis, à un degré plus ou moins marqué, à l'action d'au moins une de ces poisons si répandus qui sont l'alcool, le tabac, le café, le thé, pour ne citer que les plus usuels.

*
**

Nous nous contentons de donner dans ce travail des faits, en les coordonnant, mais en nous abstenant de toute interprétation. Il semble, en effet, qu'il soit d'une très grande difficulté de se prononcer, dans la plupart des cas, avec certitude. Les faits les plus contradictoires ont été relatés avec la meilleure foi du monde. N'oublions pas, en effet, qu'il s'agit de questions qui ont eu, dans certains pays, des sanctions politiques et administratives qu'il fallait justifier par tous les moyens.

Notre but est de relater ces faits de la façon la plus objective, sans nous préoccuper des conséquences qu'ils peuvent entraîner. Nous pensons d'ailleurs que les connaissances que l'on possède dans ce domaine sont nettement insuffisantes pour justifier des mesures trop radicales.

*
**

Nous avons suivi dans notre travail le plan suivant :

1° Mode d'action générale des poisons sur les fonctions de reproduction et sur leur produit.

2° Effet de l'alcool sur la reproduction chez l'homme.

3° L'hérédité alcoolique.

4° Données expérimentales sur l'action de l'alcool.

5° Les intoxications usuelles bénignes.

6° Les toxicomanies.

7° Les intoxications professionnelles.

8° Rôle dans la dégénérescence et dans la sélection.

CHAPITRE I

Mode d'action général des intoxications chroniques

Bien qu'on ne connaisse encore actuellement que d'une façon fort imparfaite, le mode de pénétration des poisons dans les cellules et qu'on ignore presque complètement le mécanisme intime de leur action, on a pu émettre quelques hypothèses fort rationnelles sur le mode d'action de certains d'entre eux, sur les fonctions de reproduction, sur les cellules germinales et sur les produits de la conception.

A vrai dire, la plupart des études ont été faites sur le plus important de ces poisons, sur l'alcool. C'est avant tout l'alcool que nous aurons en vue dans ce travail, étant donné l'abondance des documents qui contraste avec la pauvreté des notions concernant les autres intoxications chroniques. Il n'est cependant pas douteux que les notions découvertes ou proposées à propos de l'alcool, sont, tout au moins en partie, valables pour la plupart des autres poisons. Nous aurons en vue dans ce chapitre le mécanisme général de l'action toxique et lorsqu'il y aura lieu de faire une exception, nous le mentionnerons.

Voilà les principaux modes par lesquels les poisons peuvent altérer la reproduction :

1° Action sur le processus principal de la reproduction par altération des cellules génitales : spermatozoïde ou ovule.

2° Action sur les processus accessoires nerveux et psychiques : impuissance, frigidité, etc.

3° Action sur le produit de la fécondation « *in utero* ».

4° Action par passage du poison dans le lait.

5° Altération des chromosomes, déterminant de véritables mutations (blastophthorie).

Nous ne mentionnons que pour mémoire l'action de l'éducation, de l'exemple, des habitudes contractées pendant l'enfance dont l'importance est considérable, mais qui sortent du cadre de ce travail.

*
**

L'intoxication des cellules génitales peut encore s'effectuer de deux façons dans chacun des sexes : ces cellules peuvent être lésées au niveau du testicule ou de l'ovaire ou bien lors de leur séjour dans la vésicule séminale ou dans la trompe.

Les lésions du testicule dans l'alcoolisme ont été montrées par les travaux histologiques de Berthollet et de Vervaeck. Voici les conclusions de Berthollet : « La dégénérescence des testicules survient très tôt chez les alcooliques et mène rapidement à l'atrophie totale, avec disparition des spermatozoïdes (azoospermie). La dégénérescence graisseuse est très rapide; elle apparaît la première, puis vient la sclérose avec

infiltration cellulaire du tissu conjonctif et disparition graduelle des canalicules séminifères. »

Pour Vervaeck, ces altérations alcooliques des testicules seraient beaucoup plus tardives. Ce sont surtout les travaux chimiques de Nicloux qui ont démontré l'imprégnation alcoolique des testicules. Cet auteur a montré qu'après ingestion d'alcool, les testicules peuvent contenir jusqu'à 0,40 gr. d'alcool pour 100 gr. de tissu.

Il en est d'ailleurs de même de l'ovaire où Nicloux a trouvé 0 gr. 30 d'alcool pour 100 gr.

Le liquide séminal, qu'il soit prélevé dans la vésicule séminale ou après éjaculation, contient toujours des quantités assez importantes d'alcool, entre 0 gr. 20 et 0 gr. 40.

Pour les autres substances toxiques, il n'existe pas des travaux aussi précis. On verra cependant que le tabac, le café, la morphine, le plomb, etc., pourraient, d'après certains auteurs, déterminer des atteintes plus ou moins importantes des cellules germinales.

Nous relatons ces données sous toutes réserves, les faits cliniques et même expérimentaux ne semblant pas du tout être en accord avec elles.

*
**

Les diverses intoxications peuvent agir également sur les processus qu'on peut qualifier d'accessoires. Etant donné que l'acte principal de la reproduction est l'union du spermatozoïde avec l'ovule, on peut considérer schématiquement comme accessoires, tous les processus qui concourent à la réalisation de cette

union d'attirance réciproque des sexes, copulation, etc.

L'alcool semble agir plutôt en excitant les fonctions génitales, tout au moins pour l'intoxication aiguë légère. On verra, en effet, que selon la plupart des auteurs, la fertilité des alcooliques est plus grande que celle des abstinents.

Il en est de même de la morphine et de l'opium au début. Mais, très rapidement, l'excitation passagère laisse la place à une indifférence sexuelle et à l'impuissance chez l'homme, à la frigidité chez la femme.

On a prétendu que le café et le tabac avaient une action déprimante sur l'appétit sexuel. Il n'existe, en réalité, aucune donnée certaine à ce sujet. Il semble même, au contraire, que l'usage de la kola détermine des effets aphrodisiaques. Or, le principe actif de la noix de kola est le même que celui du café.

Il semble que l'ivresse cannabique, par l'usage du haschich, détermine une excitation passagère, comme l'ivresse alcoolique.

Le mécanisme d'action des effets sur les fonctions génitales est vraisemblablement purement nerveux. On sait que toutes les substances qui sont envisagées dans ce travail ont une influence élective sur le système nerveux. Selon que cette influence est excitante ou calmante, il se produit une excitation ou une dépression de l'appétit sexuel. Chez les véritables toxicomanes, il y a lieu de tenir compte également de certains facteurs psychiques sur lesquels nous revenons.

*
**

Après la fécondation, si le spermatozoïde n'était pas imprégné, l'influence du père n'intervient plus. Le produit de la conception reste cependant vulnérable à toutes les intoxications auxquelles la mère peut être soumise pendant la gestation.

Nicloux a montré que l'alcool ingéré par la mère peut passer dans le sang fœtal, en traversant le placenta. Il existe un certain nombre de données expérimentales à cet égard que nous décrirons en détail dans un des chapitres ultérieurs.

L'intoxication intra-utérine existe pour l'opium, la morphine, la cocaïne (Maïer) et un certain nombre d'intoxications professionnelles : plomb, sulfure de carbone, mercure, etc.

*
**

Un grand nombre de poisons passent dans le lait. Nicloux l'a démontré pour l'alcool, Lewin le signale pour la morphine. Maïer pour la cocaïne. On a ainsi vu des nourrissons devenir toxicomanes, au point de ne pouvoir les sevrer. Ces enfants meurent généralement au bout de quelques mois.

*
**

La blastophthorie, invoquée par Forel, en 1906, que le patrimoine héréditaire est étroitement déterminé pour expliquer l'hérédité alcoolique, repose actuellement sur des bases extrêmement fragiles. On sait miné par les chromosomes apportés, d'une part par le

père, d'autre part par la mère. A l'état actuel de nos connaissances on ne peut admettre la transmission héréditaire des caractères acquis. Un seul mécanisme reste possible pour modifier l'hérédité, c'est la *mutation*. On sait également que les mutations surviennent d'une façon en apparence tout à fait spontanée. Un seul procédé a permis de produire jusqu'ici des mutations, c'est l'action des rayons X (Müller et Sturtevent). Tout récemment, Agnes Bluhm pensait que l'intoxication de la souris blanche par de l'alcool pouvait déterminer des altérations définitives des hétérochromosomes (X ou Y). Cette altération s'est manifestée par une augmentation de la mortalité néonatale et infantile qui persistait au cours de plusieurs générations, bien qu'on ait cessé l'alcoolisation. L'auteur ne cite l'altération chromosomique qu'à titre d'hypothèse. Cette hypothèse est d'ailleurs vivement critiquée par Just, par Stetset, par Luxenburger.

Il est évident que si l'on pouvait trouver une base quelque peu solide à la théorie des mutations toxiques, celle-ci expliquerait un grand nombre de phénomènes aujourd'hui obscurs. Ainsi, certains auteurs croient que les toxicomanies peuvent se transmettre par voie héréditaire. Hartemann l'admet pour l'alcool, Lewin pour le haschich. Pour Forel, les mutations expliqueraient également que les descendants des alcooliques présentent une série de troubles nerveux et psychiques (épilepsie, psychoses, criminalité, arriération mentale) qui seraient dus alors à l'altération chromosomique. Malgré tout ce qu'aurait de séduisant une telle explication, on ne peut l'admettre sans preuves sérieuses.

CHAPITRE II

Effet de l'alcool sur la reproduction de l'homme

Tous les auteurs sont d'accord pour constater que l'alcool, sauf à des phases très avancées de l'intoxication, produit une exaltation des fonctions génitales. Cette hyperactivité se traduit par une moyenne très élevée de la fécondité.

Classiquement, on admettait que les alcooliques étaient souvent stériles. Les travaux de Ball et Régis, en 1884, ont montré, les premiers, la fécondité souvent extraordinaire des ménages d'alcooliques. Fonquernie a réuni, en 1906, quelques statistiques anciennes :

Statistique Contesse : 14 ménages, 122 enfants, moyenne supérieure à 8;

Statistique Martin : 83 ménages, 410 enfants, moyenne de près de 5;

Statistique Etcheverria : 68 alcooliques hommes, 48 femmes, 476 enfants, soit une moyenne de 4 environ par ménage.

La statistique de Fonquernie porte sur 54 ménages avec 371 grossesses, moyenne : 6,87.

Les statistiques étrangères montrent des résultats

semblables. Lundborg a trouvé en Suède que la moyenne des enfants par ménage était de 5,6 chez les alcooliques et de 4,9 dans les ménages normaux. Pearson et Elderton ont trouvé, en Angleterre, une moyenne de 4,6 chez les alcooliques avérés, de 3,4 chez les buveurs moyens et de 2,7 chez les abstinents. Laitinen a trouvé sur 5.845 familles finlandaises une moyenne de 3,9 enfants chez les ménages de buveurs et de 2,4 chez les abstinents.

Ces chiffres sont suffisamment éloquentes pour se passer de tout commentaire. Nous ne discutons pas ici évidemment la qualité de la descendance sur laquelle nous reviendrons en détail dans le chapitre suivant. Quant à la fécondité, tous les auteurs admettent actuellement qu'elle est augmentée. Or, cette augmentation peut s'expliquer de plusieurs façons.

Une première explication serait l'augmentation des fonctions générales chez les alcooliques d'une façon générale : appétit sexuel accru chez l'homme, fertilité augmentée chez la femme. Il nous semble cependant qu'il est nécessaire de tenir compte d'un certain nombre d'autres facteurs dans l'interprétation des résultats statistiques.

Il y a tout d'abord un facteur social. On compare généralement la fécondité moyenne des alcooliques à celle de la population entière. Or, le plus souvent, l'alcoolisme sévit surtout dans les classes sociales où la fécondité est plus grande que dans le reste de la population.

On doit tenir compte aussi de facteurs psychologiques. Nous ne croyons pas que la fécondité d'un ménage soit proportionnelle au nombre des coïts ;

souvent c'est le contraire. Ce qui intervient plutôt, c'est un contrôle volontaire des conceptions à l'aide des procédés variés. Or, ce contrôle est exclu chez les alcooliques, par le fait de l'ivresse momentanée, ou d'un fond psychique d'insouciance permanent.

Nous croyons donc pouvoir conclure que les données actuelles concernant la fécondité accrue des alcooliques doivent être contrôlées, en tenant compte des facteurs ci-dessus.

CHAPITRE III

La qualité de la descendance des alcooliques

S'il est déjà difficile de se prononcer sur les données quantitatives concernant la descendance des alcooliques, il est encore plus malaisé de se rendre compte des altérations qualitatives. Les données les plus contradictoires circulent à ce propos. On a publié des observations absolument convaincantes sur la diminution de la qualité de la descendance par l'alcool. La littérature américaine est particulièrement riche en observations de ce genre. On trouve en particulier dans tous les livres, le cas d'Ada Juke qui était une prostituée alcoolique, vivant en Amérique pendant la deuxième moitié du XVIII^e siècle. On a pu retrouver 834 individus qui descendaient d'elle. Les conditions d'existence de 709 d'entre eux ont pu être établies avec certitude :

Enfants illégitimes	106
Prostituées	181
Mendiants	142
Pensionnaires d'asiles	64
Malfaiteurs (7 meurtres)	76

On a calculé que les descendants de cette seule femme ont fait 116 ans de prison et ils bénéficièrent, pendant 734 ans, de la charité publique. Plus récemment, on a pu suivre cette famille : on connaît 1.258 descendants dont :

Criminels	118
Prostituées	464
Mendiants	170
Pensionnaires d'asiles	129
Alcooliques	181

Estabrook estime que les descendants de cette seule femme ont coûté 2 millions et 1/2 de dollars, à la communauté. Nous n'avons cité ce cas que pour montrer l'esprit dans lequel on aborde généralement cette question. Loin de s'astreindre à l'objectivité scientifique, on ne cherche qu'à frapper l'imagination du public qui, semble-t-il, est particulièrement sensible aux chiffres.

*
**

Le problème de la descendance des alcooliques est beaucoup plus complexe qu'une certaine littérature tendancieuse ne veut le faire paraître. Nous allons étudier successivement les divers arguments : les statistiques d'ascendance des alcooliques actuels, les statistiques d'ascendance des anormaux, les statistiques de parenté des alcooliques, et enfin les statistiques de descendance.

Voici une statistique citée par Lewin, sans indication de source. Elle concerne l'ascendance de 600 alcooliques :

	Alcoolisme	Mal. mentales
Pères	168	3
Mères	9	3
Pères et mères	12	»
Pères et frères	7	»
Pères et sœurs	2	»
Pères et grands-pères	7	»
Pères et oncles	4	»
Mères et grand'mères	»	1
Oncles	»	6
Tantes	»	4
Grands-pères	12	»
Grands-pères et grand'mères ..	2	1
Frères	16	6
Sœurs	»	7
Cousines	»	7
Autres parents	26	»
	263	38

L'hérédité similaire ou mentale est donc retrouvée dans la proportion de 40,4 % d'alcooliques. Lorsqu'on étudie l'ascendance des anormaux mentaux et physiques, on arrive à des chiffres encore plus élevés. Voici par exemple, une statistique recueillie parmi les pensionnaires de Bicêtre, citée par Morel :

Nombre des enfants	1.000
Parents non alcooliques	209
Non déterminé	171
Père alcoolique	471
Mère alcoolique	84
Père et mère alcoolique	65

L'alcoolisme existe donc dans l'ascendance de 62 % d'individus dont l'état a nécessité une hospitalisation à Bicêtre.

Une enquête plus récente de Pohlisch, à la Charité de Berlin, portant sur les frères, sœurs et procréateurs d'alcooliques et de morphinomanes a donné les résultats suivants (nous reviendrons sur les morphinomanes) :

Sur 138 frères de 86 alcooliques hommes, 31 sont alcooliques = 22 %.

Sur les 153 sœurs des mêmes, seulement 6 = 4 %.
Leurs pères sont alcooliques dans 40 cas = 47 %.

Leurs mères seulement dans 2 cas = 2 %.

Chez les frères et sœurs des mêmes alcooliques, il y a 9 % de cas de maladie mentale; chez les parents, 7 %.

Les statistiques de l'ascendance et de parenté montrent déjà la transmissibilité, sinon de l'alcoolisme lui-même, du moins des conditions sociales, psychiques et peut-être physiologiques de celui-ci. Nous allons envisager maintenant les preuves plus directes, données par les statistiques de descendance.

*
**

Toutes les statistiques montrent une grande mortalité infantile chez les alcooliques. Voici les anciennes statistiques, que nous empruntons à la thèse de Bergondi :

Sabatier, en 1875, a trouvé que 68 % des enfants d'alcooliques succombent pendant l'enfance. Ball et Régis, en 1884, ne trouvent qu'une proportion aux environs de 50 %.

En 1899, Arrivé a trouvé 42 % de morts pendant la première année et 20 % de 1 à 5 ans. Dans les familles normales, à la même époque, la mortalité infantile était de 28 % pendant la première année et de 12 % pendant les quatre suivantes.

La statistique de Fonquernie, en 1906, montre une mortalité en bas âge qui atteint 44 %.

Les statistiques allemandes récentes de Panse, de Boss, etc., montrent un âge moyen qui oscille entre 14 et 16 ans pour les descendants d'alcooliques. Cet âge serait aux environs de 23 ans pour les individus normaux.

En dehors de la mortalité infantile, il y a lieu de tenir compte des anomalies qui paraissent être fréquentes dans la descendance des alcooliques. Tous les auteurs anciens insistent sur la fréquence des méningites et des convulsions chez les enfants des alcooliques chroniques. Ball et Régis ont donné une mortalité de 46,66 %, par méningite et convulsions. Legrain trouve sur 761 enfants d'épileptiques :

173 convulsions; 22,7 %.

42 méningites; 5,52 %.

131 hystériques et épileptiques; 17,2 %.

Pohlisch a observé la descendance de 58 ménages d'alcooliques (voir plus haut). Sur les 146 enfants, 118 ont dépassé la première année. On n'y a constaté que 7 anomalies : 1 épilepsie; 5 maladies mentales et une débilité mentale.

Les auteurs modernes sont d'ailleurs beaucoup moins affirmatifs sur la grande fréquence des anomalies chez les descendants d'alcooliques? Ainsi, Boss a observé 1.246 enfants descendants de 572 buveurs et

ne semble pas avoir constaté parmi eux un nombre plus grand d'anomalies que chez les descendants de sujets non alcooliques.

La raison de ce revirement est la critique serrée à laquelle on a soumis les statistiques. Il semble, en effet, que les auteurs classiques n'aient pas tenu compte d'un certain nombre de conditions : situation sociale, conditions hygiéniques, imitation familiale.

Il se répand, en outre, de plus en plus, la tendance de concevoir l'alcoolisme, comme d'ailleurs toutes les toxicomanies, non plus comme un facteur générateur de troubles psychiques chez la descendance, mais comme la conséquence d'une prédisposition mentale particulière (Plate).

CHAPITRE IV

Etude expérimentale de la descendance des alcooliques

Les résultats de l'expérimentation, même exécutée avec toute l'objectivité désirable, ne sont pas plus faciles à interpréter que ceux des statistiques humaines.

Nous n'insistons pas sur les expériences déjà anciennes de Berthollet, de Kostitch, de Mairet et Fonquernie, de Féré, etc. Les deux premiers de ces auteurs ont cherché surtout les altérations histologiques des organes génitaux après alcoolisation expérimentale du cobaye. Les expériences de Mairet et Combemale (citées par Fonquernie) ont démontré le passage transplacentaire de l'alcool et surtout de l'absinthe chez la chienne.

Les expériences de Féré sont restées classiques, bien que personne n'ait pu les reproduire par la suite. Cet auteur a injecté dans des œufs de poule les divers alcools qui entrent dans la constitution des boissons alcooliques et a cherché le nombre de monstruosité observées. Voici ses résultats :

Pour 100 embryons.

Eau	75	16 66	8 34
Alcool éthylique	53 96	11 11	34 93
— méthylique	23 08	11 11	65 09
— propylique	0	12 5	87 5
— amylique	0	58 33	41 63

En dehors de ces recherches classiques qui ont été faites dans des conditions très différentes de celles de l'alcoolisme humain, il importe d'insister sur quelques recherches expérimentales récentes.

Stockard et Craig ont étudié l'alcoolisme chez les cobayes, dans des conditions tout à fait analogues à celles de l'homme. Ils ont observé plusieurs générations et ont pu constater une grosse augmentation des avortements, de la mortalité néo-natale et de la mortalité infantile. Chose curieuse, cette mortalité va en diminuant au cours des générations, malgré la persistance de l'alcoolisation. Les auteurs ont émis l'idée d'une résistance acquise par sélection.

Par la suite, Mac Dowell et Lord, sur le cobaye, Hanson et Cooper, sur la souris, ont repris les expériences de Stockard et Craig et ont trouvé que la descendance des animaux alcooliques ne diffère en rien de celle des témoins, si l'on a soin d'observer certaines règles d'hygiène dans les élevages. L'expérience a donc pu vérifier l'intervention de ce facteur dans le déterminisme des qualités des descendants d'alcooliques.

Nous avons déjà vu que certaines données expérimentales pouvaient faire croire à une véritable mutation alcoolique des gènes (A. Bluhm). Cet auteur a observé 32.000 souris, pendant 8 générations, et a

constaté que les générations perdaient de leur vitalité. Cette diminution de résistance s'est montrée héréditairement transmissible.

On peut, à la rigueur, accepter cette hypothèse sous bénéfice de vérifications ultérieures, mais il est préférable de concevoir actuellement l'influence de l'alcool sur la descendance comme une manifestation phénotypique, c'est-à-dire située en dehors de l'hérédité mendélienne.

CHAPITRE V

Action des intoxications chroniques bénignes

Nous rangeons parmi ces intoxications chroniques bénignes l'usage de certaines substances stimulantes ou calmantes dont l'extension est à peu près générale. Il existe bien peu d'individus, en effet, qui ne boivent ni thé, ni café, ni chocolat ou qui ne fument pas. Dans les pays où ces produits n'existent pas ou sont rares, d'autres les remplacent. Ainsi, en Asie méridionale et en Océanie on chique du bétel, en Amérique du Sud on boit l'infusion de maté, etc. Nous ne rangeons pas dans cette catégorie l'usage des stupéfiants, même lorsqu'il est modéré (opium), ni l'alcool dont nous venons de faire l'étude.

L'effet de ses intoxications sur les fonctions de reproduction et sur la descendance est encore assez mal connu. On ne peut guère tenir compte que des observations éparses et souvent mal fondées. Nous n'avons d'ailleurs trouvé des documents que sur le café et le tabac.

*
**

Il existe deux séries de faits contradictoires pour la caféine. Certains tiennent l'usage du café pour un

facteur de frigidité et d'infécondité. Il semble certain que l'usage immodéré du café peut déterminer une congestion prostatique (surtout chez les sujets ayant eu des prostatites ou infectés de gonocoques) et une douleur testiculaire.

Dans un récit de voyage d'Oléarius on lit que « les Persans boivent la chaude infusion du noir chawac, qui a la propriété de rendre les organes inféconds et d'éteindre les désirs de l'amour ». On lit également dans la correspondance de la Princesse Palatine : « Le café n'est pas aussi nécessaire aux ministres du culte réformé qu'aux prêtres catholiques qui n'ont pas de femmes et qu'il rend chastes. »

Par contre, on prétend que la consommation du thé et de la kola augmente l'appétit sexuel et la fécondité des femmes.

Il est fort difficile de se prononcer, étant donné que même les données scientifiques paraissent exagérées. Ainsi, Stieve aurait trouvé des lésions testiculaires et ovariennes à la suite de la consommation de café.



L'action nocive du tabac sur les fonctions de reproduction semble mieux établie. D'après Lewin, la puissance génitale de l'homme baisse souvent par la consommation de tabac. Chez la femme, on constaterait des troubles menstruels et la stérilité.

D'après Lenz, les fumeurs immodérés seraient inaptes au mariage, surtout les femmes. Celles-ci peuvent avorter et peuvent même, si elles fument beaucoup pendant leur grossesse, déterminer une intoxication du fœtus.

CHAPITRE VI

Action des toxicomanies

On connaît assez peu l'effet des diverses toxicomanies (opium, morphine, cocaïnes, haschich, etc.) sur les fonctions de reproduction. Les rares données qu'on possède appartiennent à la catégorie de celles dont on se sert dans le but d'une propagande, tendant à combattre l'extension malheureusement considérable de l'usage de ces substances.

Nous avons déjà dit que la morphine, après une période passagère d'excitation, détermine l'affaiblissement du sens génital, aussi bien chez l'homme que chez la femme. D'après Lewin, l'usage prolongé de la morphine déterminerait l'intoxication des spermatozoïdes qui deviennent immobiles et inaptes à la fécondation. Dans beaucoup de cas, on constaterait même l'azoospermie. Dans les rares cas où un spermatozoïde morphiné peut féconder un ovule, l'avortement ne tarde pas à se produire.

Chez la femme, il y a généralement des troubles menstruels pouvant aboutir jusqu'à la suppression complète des règles. On ne sait pas si cette aménorrhée est due à une suppression de l'ovulation ou à un autre trouble. — La morphinomanie de la femme peut

agir d'une manière néfaste sur le développement de l'enfant par intoxication du fœtus « *in utero* » ou bien par l'intermédiaire de l'allaitement. Nous avons déjà vu que des enfants peuvent naître morphinomanes ou le devenir pendant l'allaitement par une nourrice faisant usage du toxique.

Les effets de la morphine sur la descendance sont assez mal connus. D'après les comptes rendus de la Royal Commission on Opium, l'usage habituel de l'opium n'aurait aucune influence sur les qualités des descendants.

Dans les pays où l'usage de l'opium et de la morphine est considéré comme une tare sociale grave, on a surtout étudié les facteurs héréditaires de la prédisposition à la morphinomanie. Voici les résultats des statistiques de Pohlisch, portant sur 66 morphinomanes :

Leurs frères sont atteints dans une proportion de 4 %;

Leurs pères dans la proportion de 1,5 %;

Leurs mères, 4,5 %.

Il y aurait lieu de tenir compte évidemment de l'influence de l'imitation, de l'exemple, etc. Les cas de toxicomanies familiales sont très répandus, en dehors de toute question d'hérédité. Le prosélytisme de la plupart des morphinomanes est bien connu.

Il n'est néanmoins pas invraisemblable que la prédisposition mentale à la toxicomanie est héréditaire. C'est d'autant plus probable que l'on retrouve facilement des alcooliques dans la famille des morphinomanes et inversement.

Quant aux tares mentales que peuvent laisser les

diverses toxicomanies à la descendance, on ne les connaît guère pour la morphine et la cocaïne. Il est vrai que dans les pays civilisés, les individus atteints de ces toxicomanies sont généralement stériles.

On connaît mieux l'effet détériorant du haschich sur les produits de la conception lorsque celle-ci a eu lieu pendant l'ivresse cannabique. Dans certains pays du Maroc, on appelle les enfants infirmes, scrofuleux et débiles «Uld el Kif», c'est-à-dire l'enfant du Kif. Kif est le nom indigène du kaschich.

CHAPITRE VII

Les intoxications professionnelles

Nous n'aurons que fort peu de choses à dire au sujet des intoxications professionnelles, car leur influence sur la reproduction et sur la descendance n'a guère été étudiée sérieusement.

Parmi les substances industrielles dont l'intoxication toxique habituelle a été beaucoup étudiée autrefois, il y a lieu de retenir le plomb. Il semble, d'après les travaux classiques sur ce sujet, que le saturnisme détermine la stérilité et l'impuissance et qu'il peut provoquer des monstruosité chez les descendants. Le plomb pourrait intoxiquer les cellules germinales, passer par le placenta ou même par le lait.

Il en semble être de même pour la plupart des métaux lourds : mercure, bismuth, etc. Il y a lieu de retenir ces deux-là, à cause de la possibilité d'intoxications médicamenteuses.

Parmi les substances toxiques industrielles, on doit surtout mentionner tous les solvants des graisses. L'intoxication par le sulfure de carbone, le benzol, la benzine, l'essence, etc., s'accompagne souvent d'avortement chez la femme. Ces intoxications profession-

nelles sont encore assez peu connues pour connaître leur influence sur la descendance.

Des recherches méthodiques seraient nécessaires pour étudier le rôle de ces intoxications dans l'avenir de l'espèce. Etant donné que l'usage de certains produits se répand de plus en plus, il serait du plus haut intérêt d'en connaître les conséquences. Nous n'en voulons qu'un seul exemple, celui des gaz d'automobiles. Les cas d'intoxications deviennent de plus en plus fréquents et on ne connaît actuellement rien de leur effet nocif sur la génération.

CHAPITRE VIII

Rôle des intoxications chroniques dans la sélection et dans la dégénérescence

On s'est beaucoup occupé, ces derniers temps, des divers modes de la sélection chez l'homme. La sélection naturelle se trouve quelque peu affaiblie du fait de la civilisation et la sélection sexuelle devient de moins en moins opérante.

On a constaté, par contre, l'existence d'une sélection sociale, d'une sélection par les maladies vénériennes, par la tuberculose, et, en particulier, par les intoxications chroniques. D'après Lenz, parmi celles-ci, interviendrait l'alcool, le tabac et les toxicomanies. Ces faits sont vrais pour l'Europe et l'Amérique, mais dans d'autres pays on doit invoquer d'autres poisons.

Le mieux étudié ici encore est l'alcool. On connaît le rôle de celui-ci dans l'extermination de certaines populations indigènes de l'Amérique et de l'Océanie. On sait que dans les pays civilisés également ce sont les classes sociales inférieures qui sont les plus sujettes à l'alcoolisme. Aussi, certains tendraient à ne voir dans l'alcoolisme qu'une forme particulière de la sélection sociale.

D'après Lenz, il y aurait même des différences selon les pays d'Europe. Cet auteur trouve que l'alcoolisme revêt depuis la guerre des formes particulièrement sévères en Allemagne. Il attribue cette modification à l'extension de la consommation de vin. Il pense que dans les pays où la viticulture a rendu la consommation du vin facile depuis plusieurs siècles, il y aurait eu une sélection, de manière telle que les générations actuelles seraient résistantes à cette forme de l'alcoolisme.

Le rôle de la nicotine dans la sélection doit être infiniment moins important, si tant est qu'il existe. Cette sélection serait d'ailleurs infiniment moins favorable, étant donné qu'il existe des éléments pleins de valeur qui fument dans une population.

Il en est de même des toxicomanies. Celles-ci sont surtout répandues dans les classes supérieures de la société et souvent chez des individus qui représentent des valeurs intellectuelles considérables.

*
**

La valeur d'une sélection par les intoxications chroniques apparaît bien plus grande si l'on adopte la manière de voir de Plate. Le fait de l'alcoolisme, de la morphinomanie, de la cocaïnomanie, etc. est l'indice d'une anomalie mentale. Dès lors, les individus qui s'y adonnent ne font que s'éliminer et, en se suicidant ainsi, ils épurent la société d'un certain nombre d'éléments indésirables.

Il ne faut cependant pas oublier qu'avant de se suicider ces individus procréent bien souvent et, comme

nous l'avons vu pour les alcooliques, avec une fécondité particulière.

Ces intoxications peuvent donc être l'origine d'une dégénérescence de la race. Telle était du moins la thèse de Morel qui a lancé cette idée pour la première fois. Nous ne savons pas si une telle conclusion peut se justifier actuellement. Ni les statistiques humaines ni les expériences sur les animaux ne permettent de conclure, lorsqu'on essaye de les interpréter sans aucune idée préconçue.

Certes, le problème de ces intoxications et surtout celui de l'alcoolisme est un problème biologique, mais c'est aussi un problème social. On a vu l'importance des conditions d'hygiène dans le déterminisme des qualités de la descendance des alcooliques; on sait également le rôle de la misère dans les causes de cette intoxication.

On peut aborder ces problèmes avec deux mentalités différentes : celui du biologiste objectif et celui de l'hygiéniste. Au point de vue biologique, on peut hésiter entre les deux significations de ces poisons : signification favorable par sélection, signification défavorable par dégénérescence.

Pour l'hygiéniste, les données du problème se posent d'une façon différente : les intoxications chroniques trouvent-elles leur source dans la biologie de l'espèce ou dans les conditions sociales. Les eugénistes américains et allemands n'hésitent pas à se prononcer sans réserves pour la solution biologique. Des hygiénistes de tendances opposées plaident pour la prédominance du social.

Il nous semble que, comme toujours, la vérité est

entre les deux extrêmes. On ne peut nier que l'usage de l'alcool, des substances euphoriques, excitantes et calmantes a des racines biologiques. On en fait usage dans toutes les races, sous tous les climats, dans toutes les classes. Cependant, l'usage de ces substances ne devient alarmant qu'à partir d'un certain moment où il amoindrit la valeur de l'individu. Il est également incontestable que des facteurs sociaux interviennent pour aider à dépasser ce point. Pratiquement, nous croyons que les facteurs sociaux sont actuellement plus accessibles aux méthodes de l'hygiène que les facteurs biologiques.

CONCLUSIONS

1° Les intoxications chroniques, journalières peuvent être dues à l'usage de diverses substances excitantes ou calmantes (café, thé, tabac etc.), à de véritables toxicomanies ou à des intoxications professionnelles. L'alcool, le mieux étudié de ces toxiques constitue tantôt un agent d'intoxication bénigne, tantôt une toxicomanie. Aussi, l'avons-nous étudié à part.

2° Toutes ces substances peuvent agir de diverses manières :

- a) en altérant les cellules germinales;
- b) en troublant le fonctionnement des organes génitaux;
- c) en agissant sur le produit de la fécondation « *in utero* »;
- d) en passant dans le lait;
- e) en déterminant de véritables mutations.

3° L'alcoolisme semble déterminer une augmentation considérable de la fertilité. Nous ne croyons pas que cela soit dû à une exaltation des fonctions génitales, mais à une abolition de la restriction volontaire des conceptions.

4° Il est certain que l'alcoolisme coexiste dans les familles avec un certain nombre de troubles mentaux. Plusieurs membres simultanés ou successifs d'une même famille sont souvent atteints d'alcoolisme. On ne peut cependant pas conclure à l'existence d'une dégénérence due *biologiquement* à l'alcoolisme. Peut-être agit-il par l'intermédiaire des conditions sociales, du défaut d'hygiène, des maladies vénériennes, etc.

5° C'est à cette même conclusion qu'aboutissent les recherches expérimentales dont les résultats sont souvent contradictoires.

6° Parmi les intoxications chroniques bénignes, on a incriminé le café et le tabac dans la production de la stérilité, des avortements et de divers troubles génitaux.

7° La plupart des toxicomanies agissent en abolissant le sens génital, déterminant la stérilité et favorisant l'avancement et la mortalité infantile. On ne connaît pas leur action sur les qualités de la descendance.

8° On est mal renseigné sur les effets des intoxications professionnelles. Les métaux lourds et les poisons solvants des graisses semblent pouvoir intoxiquer les cellules germinales, passer à travers le placenta et dans le lait.

9° La signification eugénique de ces intoxications chroniques est fort malaisée à déterminer. Elles jouent certainement un rôle dans la sélection, mais leur importance en tant que facteurs de dégénérescence est également soutenable. Il nous semble qu'avant le point de vue eugénique, il serait nécessaire de tenir compte du point de vue social.

Actions des Intoxications chroniques sur les fonctions de Reproduction
et sur la Descendance

Thèse par Th. BLUMENFELD

Professeur : TANON

Vu le Doyen :
G. ROUSSY

Vu et permis d'imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris :
M. CHARLÉTY

Bibliographie

- BERGONDI. — *L'hérédité alcoolique*. Th. Lyon, 1930/31.
- BERTHOLET. — *Action de l'alcoolisme chronique sur les organes de l'homme et sur les glandes reproductrices en particulier*. Paris, 1913.
- BLUHM A. — Zum Problem « *Alkohol und Nachkommenschaft* ». Munich, 1930.
- BOSS. — *Zur Frage der erbbiologischen Bedeutung des Alkohols*. Monatschr. Psych. 1929, t. 72, p. 264.
- ESTABROOK. — Publ. of the Cernegie Inst. 1916, n° 40.
- FÉRÉ. — Comptes rendus Acad. des Sciences, déc. 1903.
- FONQUERNIE. — *Descendance comparée des alcooliques et des syphilitiques*. Th. Bordeaux, 1906.
- FOREL. — *Alkohol und Keimzellen*. Münch. Med. Woch. 1911, p. 2596.
- FRETS. — Keimgifte. Arch. f. Rassenbiol. 1930, t. 24, p. 83.
- HANSON et COOPER. — J. of exp. Zool. 1930, t. 61, p. 369.
- HARTEMANN. — *Alcoolisme et fonctions de reproduction*. Progr. Méd. 30 nov. 1929.
- JUST. — *Vererbung und Erziehung*. Berlin, 1930.
- KOSTITCH. — *Contribution à l'étude expérimentale du passage de l'alcool ingéré dans les principaux tissus*. Th. Strasbourg, 1921.
- LAITINEN. — Intern. Monatschr. z. Erforschung des Alkoh. 1913.
- LEGRAIN. — *La prohibition de l'alcool en Amérique*. Paris, 1922.
- LENZ. — *Menschliche Auslese und Rassenhygiene*. Munich, 1931.

- LEWIN. — *Les paradis artificiels*. Paris, 1928.
- LUNDBORG. — *Medizinisch-biologische Familien forschungen*. Iena, 1913.
- LUXENBURGER. — *Fortschr. d. Neur. u. Psych.* 1932, t. 4, p. 4 et 1933, t. 5, p. 5.
- MAC DOWELL et LORD. — *Arch. f. Entwickl Cech.* 1927, t. 110, p. 427.
- MAIER. — *Die Toxikomanen*. Schweiz. Arch. Neur. Sept. 1929.
- MOREL. — *Rapports sur les désastres produits par l'alcoolisme*. Rev. Psych. mars 1906.
- MULLER. — *The problem of genic modification*. Leipzig, 1928.
- NICLOUX. — *Recherches expérimentales sur l'élimination de l'alcool dans l'organisme*. Th. Paris, 1900.
- PANSE. — *Alkohol und Nachkommenschaft*. Allg. Ztschr. f. Psych. 1929, t. 92, p. 72.
- PEARSON et ELDERTON. — *On the correlation of fertility with social value*. 1913.
- PLATE. — *Ztschr. indukt. Abstammungslehre*. 1931, t. 58, p. 266.
- POHLISCH. — *Soziale und persönliche Bedingungen des chronischen Alkoholismus*. Leipzig, 1833.
- STIEVE. — *Naturwiss.* 1927, t. 15, p. 951.
- STOCKARD et CRAIG. — *Amer. J. of Med. Sciences*, t. 167, p. 429.
- VERVAECK. — *La blastotoxie, origine des dégénérescences et point de départ de l'hérédité morbide*. Bul. Soc. Anthropol. frv. 1926.

